

⑫ 公開特許公報(A) 平1-247841

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)10月3日

F 16 G 5/16

C-6718-3 J
F-6718-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑬ 発明の名称 高負荷伝動用ベルト

⑰ 特 願 昭63-75033

⑱ 出 願 昭63(1988)3月28日

⑲ 発 明 者 高 木 晋 一 兵庫県西宮市大社町3番21-103号

⑳ 出 願 人 三ツ星ベルト株式会社 兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

㉑ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一

明 細 書

1. 発明の名称

高負荷伝動用ベルト

2. 特許請求の範囲

1. 無端のキャリヤにその長さ方向に沿って複数個の動力伝達用のブロック体を配設した高負荷伝動用ベルトにおいて、前記ブロック体の隣接ブロック体に対向する2つの面のうち一方の面に突起部、他方の面に溝部を設け、ブロック体の該突起部を隣接ブロック体の溝部に嵌合することによってヒンジ部を形成し、かつ、該ヒンジ部を伸縮可能かつ屈曲性可能ならしめたことを特徴とする高負荷伝動用ベルト。

2. 上記ブロック体の突起部の形状が円筒形状の突起であり、溝部は突起部よりも稍大なる円筒半径を持つ円筒形状溝部であって、かつ、溝部の開口部分は突起部の円筒半径よりも狭く、突起部の高さは溝部の深さよりも高い、請求項1記載の高負荷伝動用ベルト。

3. 上記ヒンジ部において、該ヒンジ部が伸長状

態にある時、突起部と接触している溝部入口領域付近以外では突起部と溝部の表面間隔が略一定である請求項1記載の高負荷伝動用ベルト。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は駆動軸及び従動軸に設けたV型プーリに巻掛けて使用するブロック連結式Vベルトに関するものである。

(従来の技術)

従来、高負荷伝動ベルトの動力伝達方式は通常、圧縮伝動と引張り伝動の2つに分類される。

圧縮伝動としては無端の多層スチールバンドに複数のブロック体を互いに接触させた状態で取り付け、しかもこれらのブロック体をスライド可能にした構造のベルトであり、例えば米国特許第4,655,73号明細書などに開示されている。この伝動方式は一般にブロック体がバンドと固定された関係になく、バンド上を摺動可能に配列せしめた構造をとっており、駆動、従動の両プーリにかかったとき、ゆるみ側にブロック体が集まり、駆動プー

ーリにかかっているブロック体からゆるみ側に集まっているブロック体を押して従動プーリを回すというものである。

一方、引張り伝動としては例えば、米国特許第4,595,386号明細書に開示されており、ブロック体が無端の多層バンドにバンドに対し固定した状態で取り付けられているか、またはブロック体同志が長手方向につながっており、伸縮しない状態であるかのいずれかであって、張り側が引張状態になっており、駆動プーリにかかっているブロック体が移動すると、その後にあるブロック体が順次引張られて従動プーリを回すというように引張によって伝動するものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記のような圧縮伝動または引張り伝動による伝動方式は、大きな動力を伝達する際に引張伝動の場合はその張力体となるものにその動力がすべてかかるので、ベルトの耐久性には限界があり、また圧縮伝動においても伝達すべき動力がすべてブロック体の圧縮にかかるのでブロック

体の摩耗等、やはり耐久性に限界があった。

そこで、本発明は上述の如き実状に対処し、ブロック体の形態を探究することにより張力体あるいは圧縮されるブロック体の耐久性を向上させることを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

即ち、上記目的に適合する本発明の特徴は、無端のキャリヤに複数個の動力伝達用のブロック体をその長手方向に沿って配設した高負荷伝動用ベルトにおいて、前記ブロック体の隣接ブロック体に対向する面の一方の面に突起部を、他方の面に溝部を設け、かかるブロック体の該突起部を隣接ブロック体の溝部に互いに嵌合することによってヒンジ部を形成し、このヒンジ部を伸縮可能、かつ屈曲性を有するようにしたことにある。

(作用)

以上のような本発明ベルトは、これをプーリに掛架使用すると、上記ヒンジ部は伸縮可能、屈曲可能であることからプーリに対しても円滑に掛架することができ、しかも突起部で溝部との嵌合に

よって該ヒンジ部が形成されていることからベルトのゆるみ側においては各ブロック体は互いに移動して圧縮状態となり、これによって駆動側から従動側への動力伝達を可能ならしめ、一方、ベルトの張り側においては各ブロック体は互いに引張られて引張り伝動となり、突起部根元が溝部の入口付近で接する状態となり、これによって引張り伝動、圧縮伝動の双方を同時に行うことが可能となり、ブロック体の耐久性、ベルトの耐久力を増大する。

(実施例)

以下、更に添付図面を参照し、本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明に係る高負荷伝動用ベルトの一例を示す部分側面図、第2図は同第1図のA-A断面図、第3図は本発明の高負荷伝動用ベルトに用いるブロック体の斜視図、第4図は本発明の高負荷伝動用ベルトを用いたベルト式無段変速装置の概略図、第5図は第4図におけるベルトのゆるみ側のブロック体間の嵌合状態を示す図、第6図

は第4図におけるベルトの張り側のブロック体間の嵌合状態を示す図、第7図は他のブロック体を使用した場合の嵌合状態を示す図である。

これら図において本発明の高負荷伝動用ベルト(1)は第1図及び第2図に示すように、動力伝達用のブロック体(2)が両側部に位置した無端の金属バンドからなるキャリヤ(3)の長さ方向に沿って互いに嵌合した状態で配設されている。

上記各ブロック体(2)は第3図で明らかなようにプーリのV溝の傾斜と略等しい角度をもった上側傾斜面(4)と下側傾斜面(5)を両側部に配し、この両傾斜面(4)(5)間にくぼみ形状のキャリヤの係合溝(6)を有し、一方、前後面にあつては上部前部(7)及び背部(8)が垂直面になり、下部前部(9)及び背部(10)が傾斜面になって、この中間領域において前面には前方へ平行に突出した根元部(11)とこれに連なって位置する断面略円形状の突起部(12)と背面には前記突起部(12)に対応し略類似形状の断面略円形状の溝部(13)を備えている。

しかして、前記各ブロック体(2)はその突起部(12)

を隣接する他のブロック体(2)'の溝部03に嵌合してヒンジ部04を形成し、互いに伸縮移動可能で、かつ屈曲可能となっている。

そして、各ブロック体(2)に設けられた両側部の係合溝(6)には長さ方向に延びる少なくとも1枚以上の金属バンドからなるキャリア(3)が設置される。

なお、前記前面と背面側に設けられている突起部02と溝部03の嵌合によって構成されるヒンジ部04はブロック体(2)をベルトにして走行させるときに引張伝動のブロック体からブロック体への媒介として用いられる部分であるので、突起部02と溝部03は嵌合させたとき、ベルト長さ方向にはずれないような形状となっている。また、このヒンジ部04は同時に突起部02と溝部03が互いに嵌合した状態で伸縮、屈曲が可能であるように突起部02を形成する円筒半径よりも溝部03を形成する円筒半径の方が大きくなっている。

これはベルトがプーリに掛かっているときにはベルトは屈曲しなければならないし、また本発明の目的である引張伝動と圧縮伝動の併用を可能に

するためには、ベルトゆるみ側のブロック体(2)は圧縮伝動のために密な状態となる必要があるからである。従って、これらの条件を満足するために本発明は伸縮ならびに屈曲が可能な構成となっている。

また、上記隣接するブロック体(2)(2)'によって形成されるヒンジ部04は、更に変形として第7図に示すようにブロック体の溝部03の入口領域において突起部02の円弧面に接するエッジ部0504が設けられ、下部背部05は角度 θ (20~40°)の傾斜面になっている。この嵌合状態では突起部02と溝部03の表面間隔が同じであり、ベルトがいかなる角度で屈曲されても突起部02は溝部03にスムーズに圧縮嵌合する。

本発明ベルトは叙上の如く構成されてなり、次に上記ベルトを使用し引張伝動と圧縮伝動の併用を可能にするためのブロックの嵌合状態の作動を説明すると、第4図において、本発明の高負荷伝動用ベルト(1)を駆動プーリ07と従動プーリ08に掛架させ、図中矢印方向へ走行すると、該ベルトの

上部側は張り側09になり、他方下部側はゆるみ側09となる。

そして、上記ベルトのゆるみ側09においては、隣接するブロック体間の嵌合状態は第5図に示すように各ブロック体(2)(2)'は互いに移動して圧縮状態になり、これを維持することによって駆動側から従動側へ動力が伝達される機構になる。この場合、ブロック体(2)'の突起部02の先端が隣接するブロック体(2)の溝部03の底部で接し、両ブロック体(2)(2)'間には間隙(a)が存在する。

また、一方、ベルトの張り側09では隣接するブロック体間の嵌合状態は第6図に示すように各ブロック体(2)(2)'は互いに引張られて引張り伝動になり、一方のブロック体(2)'の突起部02の根元付近が他方のブロック体(2)の溝部03の入口付近で接する状態になり、両ブロック体(2)(2)'間には間隙(b)が形成される。この場合、間隙(b)は通常、間隙(a)より大きい。

今、ブロック体(2)'だけの長さ方向の巾をwとし、金属バンドの長さをプーリに掛かっている部

分を l_0 、張り側部分を l_1 、ゆるみ側部分を l_2 、とすると、金属バンド全体の長さLは、

$$L = l_0 + l_1 + l_2$$

である。

そこで、プーリに掛かっている部分、張り側部分、ゆるみ側部分の各ブロック個数を夫々、PN, TN, SNで表すと、

$$PN = l_0 / (w + b - a)$$

$$TN = l_1 / (w + a)$$

$$SN = l_2 / (w + b)$$

これらの条件を満たすことにより引張伝動と圧縮伝動の両方を同時に行うことができる。

(発明の効果)

本発明は以上のようにキャリアの長さ方向に沿ってブロック体を配設した高負荷伝動ベルトにおいて、隣接するブロックを突起部と溝部との嵌合によってヒンジ部となし、伸縮ならびに屈曲可能となしたものであり、突起部と溝部の嵌合が伸縮可能になっているためにベルトのゆるみ側において圧縮伝動を、またベルトの張り側において引張

り伝動を同時に行うことが可能となり、効率の良い動力伝動を行うことができ、これによって従来の圧縮伝動機構のみ、あるいは引張伝動機構のみを有するベルトに比べて同じ動力を伝達する場合においても伝達効率が良いために、ベルトにかかる引張応力、圧縮応力も分散され、ブロック体の耐久性と共にベルトの耐久性も向上する。

また、請求項2又は3記載の突起部と溝部の嵌合部構造を適用することにより伸縮、屈曲性が良好となり、上記の引張り伝動、圧縮伝動を円滑とし、動力伝達をより効率的ならしめる実効を奏する。

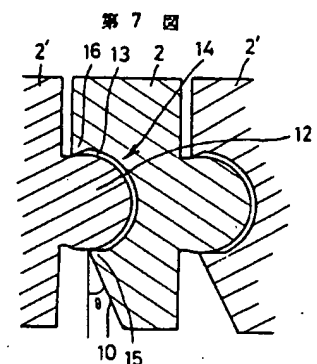
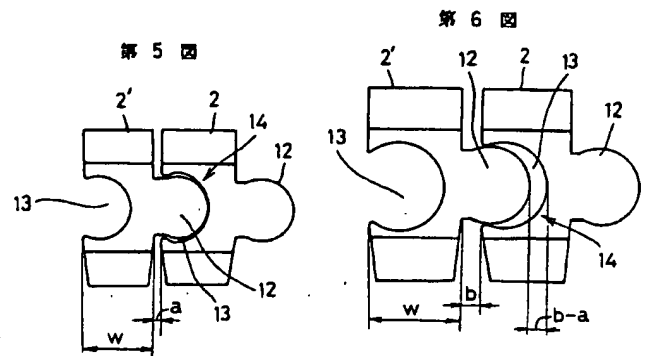
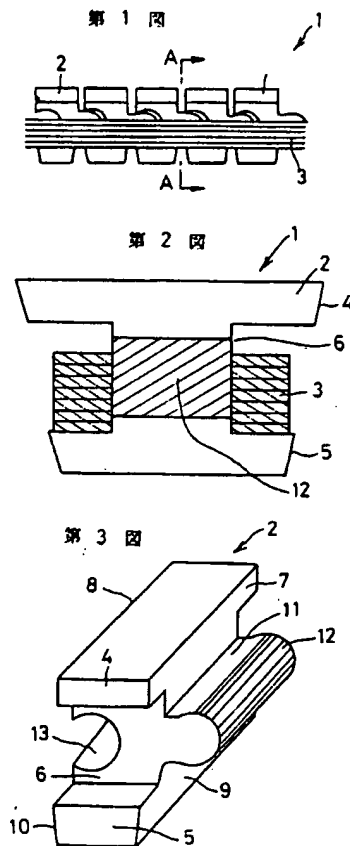
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明高負荷伝動用ベルトの1例を示す部分側面図、第2図は同第1図のA-A矢視断面図、第3図は本発明ベルトに用いるブロック体の1例を示す斜視図、第4図は本発明高負荷伝動用ベルトを用いたベルト式無段変速装置の概要図、第5図は第4図におけるベルトゆるみ側のブロック体間の嵌合状態説明図、第6図は第4図におけ

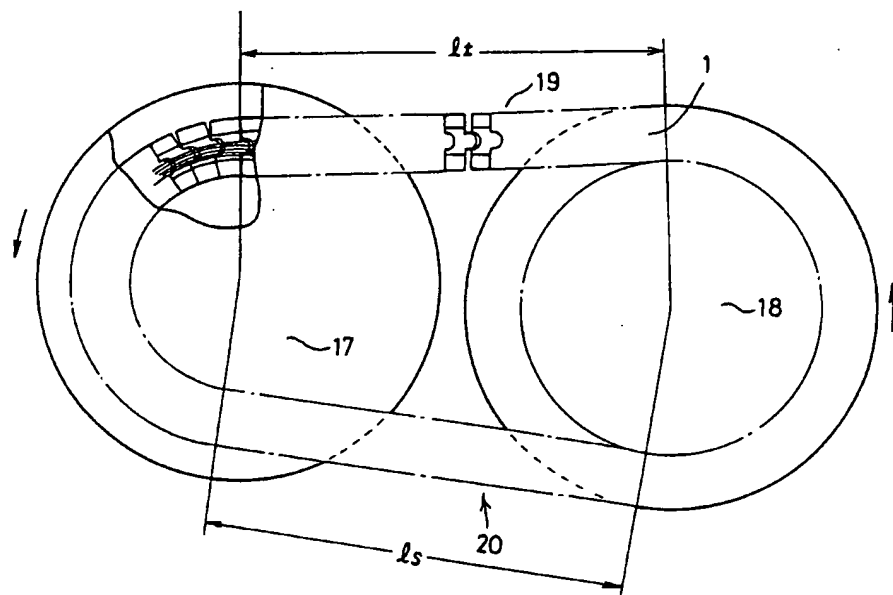
るベルト張り側のブロック体間の嵌合状態説明図、第7図は変形例に係る他のブロック体を使用した場合の嵌合状態説明図である。

- (1)・・・高負荷伝動用ベルト、
- (2)(2')・・・ブロック体、
- (3)・・・キャリヤ、 (12)・・・突起部、
- (13)・・・溝部、 (14)・・・ヒンジ部、
- (19)・・・ベルト張り側、
- (20)・・・ベルトゆるみ側、

特許出願人 三ツ星ベルト株式会社
代理人 弁理士 宮 本 泰 一



第 4 図



CLIPPEDIMAGE= JP401247841A

PAT-NO: JP401247841A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01247841 A

TITLE: BELT FOR HIGH LOAD TRANSMISSION

PUBN-DATE: October 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAGI, SHINICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBOSHI BELTING LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63075033

APPL-DATE: March 28, 1988

INT-CL (IPC): F16G005/16

US-CL-CURRENT: 74/336R, 474/201

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable expansion and contraction and bending of a hinge and to improve the efficiency of power transmission, by a method wherein, in a belt for transmission used for a belt type continuously variable speed change gear, protrusion parts and groove parts are formed in the two surfaces, positioned adjacently to each other and facing each other, of a plurality of block bodies for power transmission.

CONSTITUTION: A number of block bodies 2 for power transmission are disposed along the direction of the length of an endless carrier. A protrusion part 12 is formed on the one of the surfaces, positioned facing each other, of

adjoining block bodies 2 and 2' and a groove part 13 in the other, and the protrusion part and the groove part are engaged with each other to form a hinge part 14. The radius of a cylinder with which the groove part 13 is formed is increased to a value higher than that of a cylinder with which the protrusion part 12 is formed. During tensile transmission, the portion in the vicinity of the root of the protrusion part 12 is collided with the portion in the vicinity of the inlet of the groove part 13, and during loose transmission, the tip of the protrusion part is brought into contact with the bottom part of the groove part 13. Thus, the block bodies 12... perform tensile transmission on the tension side simultaneously with compression transmission on the loose side, resulting in improvement of the efficiency of power transmission.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio